

# 金利の安定化と最適金融政策

井 田 大 輔  
星 野 聡 志

## 1. はじめに

本稿の目的は、金利の安定化がマクロ経済にどのような影響を及ぼすかを最適金融政策の観点から分析することである。金利の安定化は、金融政策を考えるうえで重要であり、金利の変動を抑えるということを意味する。これまでも金利の安定化が幾度か試みられてきた。例えば、古くは、第二次大戦前後の米国の連邦準備理事会（FRB）が、オペレーションツイストを行って、短期金利と長期金利のコントロールを図ったことが挙げられる<sup>1)</sup>。また、2008年のリーマン危機の発生以降、FRBは量的緩和政策によって、实体经济を下支えしたが、オペレーションツイストの考え方が近年の金融政策にも適応されたと考えられる（Bernanke, 2016；木内, 2018）。より最近では、日本銀行が長引くデフレの克服に対応するため、長短金利コントロール（イールドカーブ・コントロール：YCC）政策を採用した（日本銀行, 2016）。

また、理論的にも金利の変動を抑える政策の有効性が主張されてきた。例えば、中央銀行は、経済の変動に対して、名目金利を平準化しながら政策を行うことが望ましいという研究が数多く存在する。その理由は主に以下の通りである。

---

1) この点については、木内（2018）などを参照されたい。

キーワード：最適金融政策，金融政策の委託，裁量政策，金利の安定化

まず、一気に金利を変化させるよりも、ゆっくり変化させたほうが、人々の期待に影響を与えられるので、金融政策の有効性が高まるという点である (Amato and Laubach, 1999; Woodford, 2003a; Woodford, 2003b)。例えば、Woodford (2003a) は、標準的なニューケインジアンモデル (NKM) において、最適な金融政策 (公約型政策) は経済ショックに対してゆっくりとした反応を示す点を指摘している。そのような政策は、ショックに対して即座に金利を変化させる金融政策 (裁量型政策) よりも、厚生損失を抑えることができるとしている。また、ベクトル自己回帰 (VAR) モデルを用いた実証分析で起こり得る物価パズルの解消にも、金利の平準化は有効であるという研究も存在する (Castelnuovo, 2007; Ida, 2014)<sup>2)</sup>。その理由の一つは、金利を平準化することで期待に働きかける金融政策の有効性が高まり、金利上昇が企業の運転資金上昇によるインフレの上昇を生み出す効果<sup>3)</sup>を抑えることができるからである。さらに、金利平準化を含む金融政策ルールは、現実の政策金利の動きをうまく捉えることができることや (小田・永幡, 2005)、NKMにおいて合理的期待均衡を一意に決める上でも有用であることが指摘されている (Woodford, 2003a)。

さらに、上記の議論に加えて、理論的にも、中央銀行の目的関数に金利の安定化が組み込まれることは正当化される。Woodford (2003a) などが示しているように、名目硬直性が存在していて、かつ、家計の効用関数が消費と労働供給から構築されている場合、インフレの変動と産出ギャップの変動が

---

2) 物価パズルとは、金融引き締めに対して物価 (インフレ率) が低下するのではなく、上昇するという反応がVAR分析で観察されるというものである (Sims, 1992)。物価パズルの解消については、金融政策が将来の物価上昇の予想に内生的な反応するような変数 (例えば、商品価格指数) をVARに組み込むことなどが提唱されている (例えば、Sims, 1992; Hanson, 2004; 細野・杉原・三平, 2000)。

3) この効果は金融政策のコスト・チャンネルと呼ばれる。金利が産出ギャップの低下を通じてインフレを下げる効果は金融政策の需要チャンネルと呼ばれることがある。前者が後者を上回る場合、金融引き締めが物価 (インフレ) の上昇をもたらす。これが物価パズルである。需要チャンネル効果が供給チャンネル効果を上回る限り、金融引き締めはインフレ率の低下をもたらす。詳細については、例えば、Castelnuovo (2007) やIda (2014) などを参照のこと。

中央銀行の目的関数となる<sup>4)</sup>。ここで、Woodford (2003a) は、家計の効用関数が消費と労働に加えて、実質貨幣残高にも依存している場合、中央銀行の目的関数は、インフレと産出ギャップの安定に加えて、名目金利の変動を抑える目的も加わることを明らかにした<sup>5)</sup>。実質貨幣残高が中央銀行の名目金利の安定化につながるのは、名目金利は貨幣保有の機会費用なので、その変動は経済厚生の変化に反映されるからである<sup>6)</sup>。金利の安定化が考慮された場合の最適金融政策は、超慣性的 (super-inertial) な金融政策となることが示されており、そのルール形状は複数取り得ることが示されている (Giannoni and Woodford, 2002 ; Sugo and Teranishi, 2005)。

以上のように、金融政策の目的として、金利の安定化の意義は、実務的にも、理論的にも指摘されてきた。しかし、金利の安定化といっても、名目金利として、短期金利、貸出金利、長期金利などのどの指標を採用するかによって、金融政策がマクロ経済に与えるパフォーマンスは変化しうるだろう。先行研究の多くは、金利の安定化として主に短期金利を想定してきた。しかし、金融市場に摩擦が存在する場合には、貸出金利の変動を抑えることが経済厚生上望ましくなる (Kobayashi, 2008 ; Teranishi, 2015)。また、実証的には、金融政策における長短スプレッドの有効性も指摘されている。さらには、長期金利そのものの変動を抑えることも実務的には考えられる。実際にKobayashi (2004) は長期金利と短期金利を区別して、最適金融政策を考えることの重要性を指摘している。

このように、様々な金利指標が金利の安定化の目標となり得るが、それらがどのようにマクロ経済のパフォーマンスに影響するかは十分に明らかにされてはいない。そこで、本稿の目的は、この名目金利の変動を抑える金融政

---

4) 経済構造と中央銀行の目的関数の形状については、木村・黒住・藤原 (2005) において詳細に議論されている。

5) Ida (2018) は実質貨幣残高が中央銀行の目的関数に与える影響を二国開放経済 NKMI において分析している。

6) この場合、インフレの安定と名目金利の安定にトレードオフが発生しうる。名目金利を低くすれば、貨幣保有の機会費用は低下する。一方で、名目金利の低下は、实体经济を刺激するので、インフレの上昇圧力となる。

策の有効性を最適金融政策の観点から分析することである。具体的には、短期金利と長期金利の明示的な区別が行われたNKMにおいて、最適な金融政策を考えていく<sup>7)</sup>。Harrison (2011, 2012) は短期金利と長期金利を明示的に区別したNKMを構築しており、本稿はそのモデルを用いて金利の安定化を考えていく<sup>8)</sup>。

本稿では、金利の安定化として、①長短金利差（レベル）、②長期金利の平準化、③短期金利の平準化、④長短金利差（差分）、の4つのレジームを考える。これらのレジームは経済構造から明示的に導出されたものではないため<sup>9)</sup>、公約型政策で分析を行うより、これらのレジームが政府から割り当てられたもとで中央銀行が裁量的に金融政策を行うと考えるほうが自然であろう<sup>10)</sup>。裁量的に行う金融政策は、人々の期待に影響を与えることができない。しかし、政策の慣性を考慮した金融政策は、たとえ裁量的政策であっても、公約解に近いパフォーマンスをもたらしうることが指摘されている (Walsh, 2003 ; Jensen, 2002 ; Vestin, 2006)。

本稿の主要な結果は以下のとおりである。第1に、産出量ギャップとインフレ率の安定化という観点から、長短スプレッドの変化に反応する政策は、その水準に対応する政策レジームと比較して、相対的に高いパフォーマンスを持つ。第2に、長期金利を平準化するようなレジームは、産出量ギャップと長期金利の安定化には有効な政策であり、他のマクロ変数に関しても、比較的穏やかに推移させることが確認された。第3に、純粋な裁量政策はインフレ率と産出量ギャップの安定化には寄与する一方で、長短金利や債券価格

---

7) NKMについては、Woodford (2003a)、加藤 (2007)、Walsh (2017) などを参照されたい。

8) 本稿のモデルは、金融機関が企業の貸し付けるチャネル（銀行貸出経路）は存在しないため、金融政策の目的として貸出金利の安定化は考える必要はない。

9) Harrison (2012) は、家計が短期国債と長期国債を購入する際に直面する調整コストを仮定することで、短期国債と長期国債の変動を抑える安定化項（したがって、両者の金利変動を抑えることを意味）が中央銀行の目的関数に追加されることを示している。

10) 金融政策における委託（delegation）の問題については、Walsh (2003)、Walsh (2017) を参照されたい。

のような金融変数の変動をもたらしてしまう。第4に、長期金利を平準化するレジーム、および、純粋な裁量政策の下では、中央銀行による長期国債買入れ政策は、実体経済に対して中立、場合によっては、負の影響を与えることがわかった。

本稿の構成は以下のようになっている。次節では、本稿で用いるNKMについて述べる。第3節では、中央銀行の目的関数と最適金融政策について説明する。第4節では分析結果を報告する。最後に、簡潔に結論を述べる。

## 2. モデル

本節では、分析に利用する均衡条件について概観する。本稿で用いるモデルはHarrison (2011) に基づいている。さらに、モデルの構造方程式は、すべて対数線形近似された後の均衡条件であり、全ての変数は定常状態からの乖離率によって表される。対数線形化された変数は小文字で表示されている。

ここで、構造式について触れる前に経済に存在する主体とそれぞれの主体の行動について触れる<sup>11)</sup>。経済には、家計、金融機関、企業、政府、そして、中央銀行が存在する。

まず、家計は、企業が生産する財の消費と貨幣保有により正の効用を得る一方で、企業に対する労働供給から負の効用を得る。さらに、家計は金融機関に対して預金を行う。

次に、金融機関は、家計から調達した預金をもとに、政府が発行する短期債と長期債を資産として保有すると仮定される。ただし、金融機関はポートフォリオの調整に関して2次の調整コストに直面すると仮定されており、このコストを考慮して資産選択しなければならない。

また、独占的競争市場に直面する企業は、家計から供給される労働を利用し差別化された財を生産する。企業は差別化された財を生産することから、自社製品に関して一定の価格支配力を有する。この価格の決定についてはCalvo (1983) タイプの名目硬直性に企業が直面すると想定されており、総

11) 経済構造の詳細については、Harrison (2011) を参照されたい。

供給曲線（ニューケインジアン・フィリップス曲線）が導出される<sup>12)</sup>。

中央銀行は政策金利を誘導することにより金融政策を実施する。加えて、政府が発行する長期債を購入することによっても経済に介入する。政府は、短期債と長期債を発行することにより、家計への財政移転の財源を確保する。

以上のセットアップのもとで、各均衡条件をみていこう。各経済主体の最適化行動の帰結から、まず、動学的IS曲線は以下のように導出される。

$$x_t = E_t x_{t+1} - \frac{1}{\sigma} (r_t^a - E_t \pi_{t+1} - r_t^n) \quad (1)$$

ただし、 $x_t$ ,  $r_t^a$ ,  $\pi_t$ ,  $r_t^n$  はそれぞれ産出量ギャップ、預金金利、インフレ率、そして自然率利子率を表す。さらに、 $\sigma^{-1}$  は相対的危険回避度の逆数を表す。(1)式は、経済の需要サイドを特徴付ける構造式となっており、産出量ギャップは、実質金利と期待産出ギャップの影響を受ける。

ここで、産出量ギャップ  $x_t$  は以下のように実際の産出量  $y_t$  と自然産出量  $y_t^f$  の差分によって定義される。

$$x_t = y_t - y_t^f \quad (2)$$

ただし、価格が伸縮的な状況において成立する自然産出量  $y_t^f$  は以下のよう  
に与えられる。

$$y_t^f = \frac{1+\eta}{\sigma+\eta} z_t \quad (3)$$

ここで、 $z_t$  は生産性ショックを表し外生的に与えられる<sup>13)</sup>。また、 $\eta$  は労働供給の弾力性の逆数を表す。

以上のもとで、動学的IS曲線に現れる自然利子率  $r_t^n$  は以下のように与え

12) Harrison (2011) ではRotemberg (1982) 型の価格決定メカニズムを使用している。Calvo (1983) タイプの粘着価格モデルを想定しても、Rotemberg (1982) タイプと同じ形状のニューケインジアン・フィリップス曲線が得られることが知られている。詳しくは、Roberts (1995) を参照されたい。

13) Harrison (2011) では、生産性をパラメータとして扱っていたが、本稿では、生産性を確率的なショックとして扱う。

られる。

$$r_t^n = \frac{\sigma(1+\eta)}{\sigma+\eta}(z_{t+1}-z_t) \quad (4)$$

自然利子率は、価格が伸縮的な状況において達成される実質利子率のことである。

次に、家計の貨幣需要関数は以下のように表される。

$$m_t = \eta_y x_t - \eta_r r_t^a \quad (5)$$

ただし、 $m_t$  は実質貨幣需要を表す。 $\eta_y$  と  $\eta_r$  はそれぞれ、産出量ギャップと預金金利に関する弾力性を表すパラメータを示す。(5)式に従えば、貨幣需要  $m_t$  は産出量ギャップ  $x_t$  の上昇とともに高まる一方で、預金金利の上昇に対しては弱まることが分かる。

続いて、供給サイドの構造式について触れる。独占的競争市場に直面する企業の価格決定に関する最適化行動によりもたらされるニューケインジアン・フィリップス曲線 (NKPC) は以下のように描写される。

$$\pi_t = \beta E_t \pi_{t+1} + \kappa x_t + u_t \quad (6)$$

ただし、 $u_t$  はコストプッシュ・ショックを表す。 $\beta$  は主観的割引率を表している。 $\kappa$  はNKPCの傾きを表すパラメータであり、次のように定義される。

$$\kappa = \frac{(1-\omega)(1-\omega\beta)}{\omega}(\sigma+\eta)$$

ここで、 $\omega$  はCalvo parameter (価格硬直性の程度)を表す。(6)式は、インフレの動学を示す構造式であり、現在のインフレ率  $\pi_t$  は、現在の景気の動向  $x_t$  に加え、将来のインフレ率  $E_t \pi_{t+1}$  を反映して決まることを示す。

預金金利  $r_t^a$  は、短期国債の収益率  $r_t$  と長期債に関する収益率  $r_t^l$  の加重平均により決まる。

$$r_t^a = \frac{1}{1+\delta} r_t + \frac{\delta}{1+\delta} r_t^l \quad (7)$$

ただし、 $\delta$ は定常状態における（金融機関に関する）短期債と長期債の保有比率を表す。(7)式に従えば、金融機関が保有する資産の短期および長期の収益率が高まるにつれ預金金利もそれに連動して上昇することが分かる。

短期国債の収益率  $r_t$  は以下の式により決まる。

$$r_t - r_t^l = v(b_t - b_{L,t}) \quad (8)$$

ただし、 $b_t$  と  $b_{L,t}$  はそれぞれ金融機関が保有する短期債と長期債の量を表す。 $v$  は金融機関のポートフォリオの変動に対する弾力性を表すパラメータである。(8)式によれば、長短金利差  $r_t - r_t^l$  は、長期債と短期債の保有比率  $b_t - b_t^l$  に応じて変化することを示している。

中央銀行を含めた政府の予算制約式は以下の式により描写される。

$$b_t + b_m(m_t - m_{t-1}) = \delta q_t - \left(b_m + \frac{1+\delta}{\beta}\right)\pi_t + \left(\frac{1}{\beta} - \theta\right)b_{t-1} - \frac{\delta}{\beta}q_{t-1} \quad (9)$$

ただし、 $q_t$  は中央銀行による長期債の購入量を表し、これは外生的なショックとして扱われる。 $b_m$ 、 $\theta$  はそれぞれ定常状態において経済全体で保有される国債に対する貨幣比率、家計に対する財政移転の程度（財政ルールのフィードバック・パラメータ）を示すパラメータを表している。

最後に、長期債市場について簡単に触れておく。まず、長期債の収益率は以下のように定義される。

$$E_t r_{t+1}^l = \beta E_t v_{t+1} - v_t \quad (10)$$

ただし、 $v_t$  は長期債の価格を示す。(10)式より、長期債の収益率は、長期債の価格変動により生じる。

長期債市場における需給均衡式は以下のように与えられる。

$$v_t = q_t + b_{L,t} \quad (11)$$



このモデルにおいて、長期債は民間金融機関のみならず、中央銀行にも購入されると想定されている。(11)式は、長期債に対する需要の高まりが、長期債価格の上昇を生じさせることを示す。

本稿の分析では、中央銀行による長期国債買い入れのショック( $q_t$ )、コストプッシュ・ショック( $u_t$ )、生産性ショック( $z_t$ )、の3つの外生的ショックを想定する。これら3つのショックは以下のようにAR(1)過程に従う。

$$q_t = \rho_q q_{t-1} + \varepsilon_t^q \quad (12)$$

$$u_t = \rho_u u_{t-1} + \varepsilon_t^u \quad (13)$$

$$z_t = \rho_z z_{t-1} + \varepsilon_t^z \quad (14)$$

ただし、 $\rho_q$ 、 $\rho_u$ 、 $\rho_z$  はそれぞれのショックの持続性の程度を示したパラメータ、そして $\varepsilon_t^q$ 、 $\varepsilon_t^u$ 、 $\varepsilon_t^z$  はそれぞれのショックの標準誤差を表す。

### 3. 最適金融政策

本節では最適金融政策について述べる。最適金融政策は、中央銀行の目的関数を経済構造を制約として最適化問題を解くことで得られる。本論文では、中央銀行は裁量的に金融政策を実施すると仮定する。

中央銀行の損失関数は、標準的なNKMでは、家計の効用関数の2次のテーラー展開することによって導出される。標準的なNKMの場合、家計の効用関数の二次のテーラー展開を行うと、インフレと産出ギャップの安定化が中央銀行の目的となることが知られている（例えば、Woodford, 2003a）。しかし、経済構造が変われば、ミクロ的基礎付けを有する中央銀行の目的関数の形状も変化し、経済構造が複雑になればなるほど、その解析的な導出はかなり困難となる<sup>14)</sup>。

本稿では、中央銀行の真の目的関数は次のようなインフレの安定と産出

14) 例えば、資本ストックを組み込んだ経済構造の場合には、中央銀行の損失関数は非常に複雑なものとなる（Edge, 2003やSveen and Weinke, 2017）。さらに、資本ストック以外に金融的摩擦を組み入れたりすると、損失関数の導出自体が困難となる。

ギャップの安定からなると仮定する。

$$L_t = \pi_t^2 + \lambda x_t^2 \quad (15)$$

ただし、 $\lambda$  はインフレの安定に対する産出ギャップの安定へのウエイトを表す。(15)式は、モデルと整合的な損失関数となっているとは言い難いが、中央銀行の実際の運営上の目的と整合的であると考えられる。

中央銀行が最適な金融政策を行う場合には、民間主体の期待を所与として扱うか否かがポイントとなる。中央銀行が、自身の金融政策を現時点で民間主体に公約する金融政策は公約型金融政策と呼ばれる。一方で、将来の期待を所与として、各期において、中央銀行が最適化問題を解きなおす政策を裁量型金融政策という。一般的に、中央銀行が公約型政策を行う場合には、裁量型政策に比べて高い経済厚生を実現できることが知られている (Woodford, 2003a ; Walsh, 2017)。これは、公約型政策が期待に働きかける金融政策を採用することで、ショックによる経済の変動を時間を通じてゆっくり均すことができるため、経済の変動を平準化できるからである。

本モデルの経済構造では、短期国債と長期国債の間の調整コストが存在し、金融機関の利潤最大化行動に影響を与えることで、実体経済が変動する。本稿では、中央銀行は裁量的に金融政策を運営すると想定しているので、そのままでは公約型政策に比べて、金融政策のパフォーマンスが低下する。そこで、政府が中央銀行に真の社会厚生とは異なる目的関数を中央銀行に委託し、中央銀行はそのもとで金融政策を遂行することによってこの問題を解決する方法が考えられている。特に、経済に慣性を生み出すようなメカニズムを有する目的関数を中央銀行に政府が委託することで、裁量政策のパフォーマンスは改善し、公約型政策のそれと近いものとなることが知られている (Walsh, 2003 ; Jensen, 2002 ; Vestin, 2006)。

本稿のモデルでは、経済の歪みが、名目硬直性に加えて、金融機関における短期国債と長期国債の調整コストから生み出されていることから、金利の安定化によってその歪みが抑えられ、マクロ経済のパフォーマンスが向上す

るか否かを分析する。具体的には、以下の4つのレジームを検討する。

①長短スプレッド安定化目標

$$L_t = \pi_t^2 + \lambda x_t^2 + \lambda_r (r_t^l - r_t)^2 \quad (16)$$

②長期名目金利平準化目標

$$L_t = \pi_t^2 + \lambda x_t^2 + \lambda_r (r_t^l - r_{t-1}^l)^2 \quad (17)$$

③短期名目金利平準化目標

$$L_t = \pi_t^2 + \lambda x_t^2 + \lambda_r (r_t - r_{t-1})^2 \quad (18)$$

④長短スプレッド平準化目標

$$L_t = \pi_t^2 + \lambda x_t^2 + \lambda_r \Delta (r_t^l - r_t)^2 \quad (19)$$

ここで、 $\lambda_r$  は目的関数における金利の安定化に対するウエイトである。このウエイトが政府によって委託される<sup>15)</sup>。レジーム1は、日本銀行で採用されているYCCのような金融政策を想定している。レジーム2は、長期金利を平準化させるような金融政策であり、これまでのところミクロ的基礎付けを有する形で導出されてはいないが、実務的には検討の余地があるだろう。レジーム3は、Woodford (2003b) など考察された短期金利の平準化を試みたレジームである。レジーム4は、レジーム1に慣性を導入し、長短スプレッドの平準化を通じて民間主体の期待に働きかけることを意図したものである。別の言い方をすると、レジーム4は、スプレッドの変化をつぶしにかかるような金融政策を意図したものである。これらの4つのレジームが、経

15) 理論分析では、委託された損失関数のもとで、真の中央銀行の損失関数が最小化されるようなパラメータが委託された損失関数に割り当てられる（例えば、Walsh, 2003）。本稿では、簡単化のために、政府は上記のような問題を考慮せず、単に自身が（恣意的に）決めた委託パラメータのもとで中央銀行に裁量的な政策を実施させるものと仮定する。今後の研究の拡張方向として、より真の目的に近くなる委託パラメータを探すことが挙げられる。

済に発生するショックに対して、どのようなパフォーマンスをもたらすかを検証していく。

最後に、本稿のシミュレーション分析で用いるパラメータは標準的なNKMで用いられる範囲で設定されている。主に、Harrison（2011）に基づいて設定している。具体的には、パラメータの値は図表1でまとめられている。

図表1：本稿で用いるパラメータ

パラメータ名	値
割引因子 $\beta$	0.99
相対的リスク回避係数 $\sigma$	5.0
労働供給の弾性値の逆数 $\eta$	2.0
貨幣需要の金利弾力性 $\sigma_m$	6.0
Calvo pricing $\omega$	0.75
定常状態における長期国債と短期国債の比率 $\delta$	3.0
定常状態における貨幣と債券の比率 $b_m$	0.001
財政政策ルールのフィードバックパラメータ $\tau$	0.025
インフレの安定に対する産出ギャップの安定 $\lambda$	0.25
金利安定化に対するウエイト $\lambda_r$	0.25
長期国債の長期金利に対する弾性値 $v$	0.1
生産性ショックの持続性の程度 $\rho_z$	0.9
コストプッシュ・ショックの持続性の程度 $\rho_u$	0.5
資産購入ショックの持続性の程度 $\rho_q$	0.9
生産性ショックの標準誤差 $\sigma_z$	0.2
コストプッシュ・ショックの標準誤差 $\sigma_u$	0.01
資産購入ショックの標準誤差 $\sigma_q$	0.25

## 5. 分析の結果

本節では、3節で考察したレジームがどのようなパフォーマンスをもたらすかを検証していく。5.1節では、インパルス反応関数によって各レジームの性質を考察する。5.2節では各レジームのパフォーマンスを二次のモーメントによって評価する。本節のシミュレーション分析は、dynareを用いてすべて行われている<sup>16)</sup>。

### 5.1 インパルス反応関数

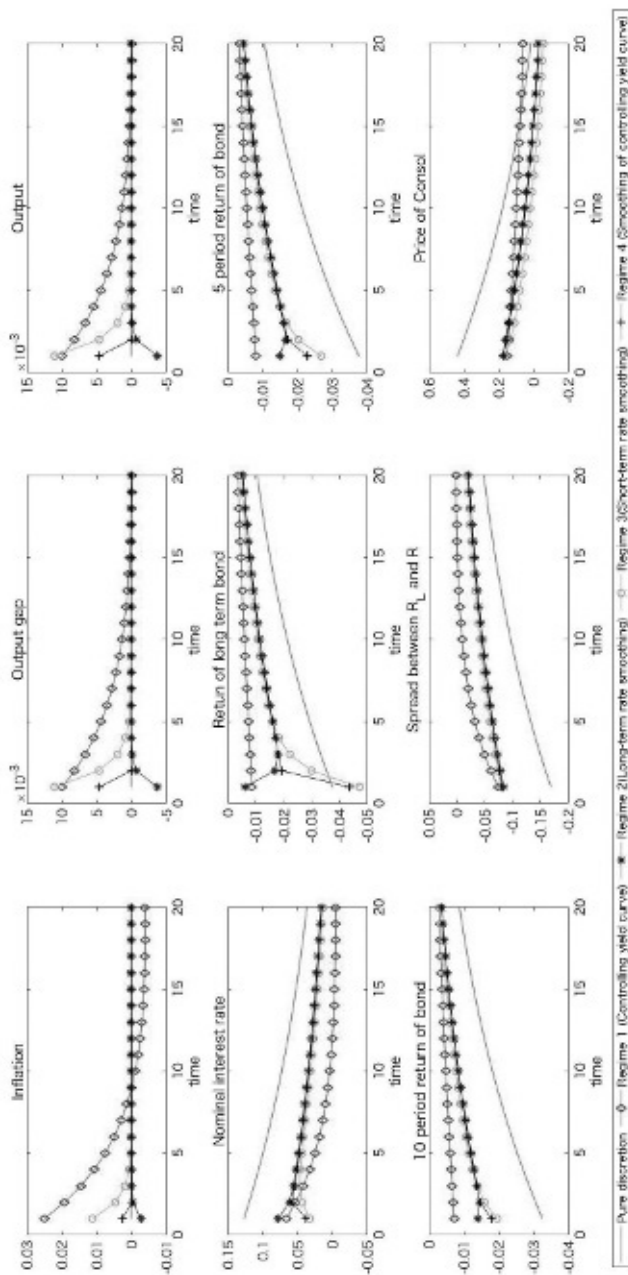
図表2は正の資産購入ショックのもとでの最適金融政策のインパルス反応を表している。中央銀行による長期国債の購入は、以下のような実体経済への波及経路を有する (Harrison, 2011)。長期国債の価格の上昇は、長期金利を低下させる。これは短期金利の低下を通じて、家計の消費の活性化につながる。したがって、産出ギャップは上昇し、フィリップス曲線を通じてインフレ率の上昇につながる。

各レジームはこのような波及経路にどのような影響をもたらすであろうか。まず、純粋な裁量政策においては、長期金利の下落が他のレジームと比較して大きいことが特徴である。ゆえに、長期国債の価格の上昇の程度も大きくなる。しかし、一方で、インフレ率や産出量ギャップ（産出量）の変動はうまく抑制されている。これは、シンプルな裁量政策では、目的関数に金利の変動が考慮されていないため、インフレ率や産出量ギャップの変動の抑制に専念することがこうしたパフォーマンスをもたらす理由として考えられる。ただし、金利の安定を考慮していないため、他のレジームと比較して政策金利は当初急激に上昇しており、このレジームでは、国債買い入れ政策による景気刺激効果は小さいということになる。

次に、レジーム1はレジーム3と並び、長期国債買い入れ政策の効果を最も経済に反映させることができるレジームであることがインパルス反応の結果からわかる。実際、このレジームの政策金利の反応を見ると、他のレジ-

16) <http://www.dynare.org/>

図表2：資産購入ショックにおけるインパルスレスポンス



ムとは異なり、ショック後、比較的早い段階で定常状態の値へ収束していることがみてとれる。このような金利水準の誘導が、長期国債買い入れが実体経済に中立もしくは負の影響をもたらさない理由として考えられる。

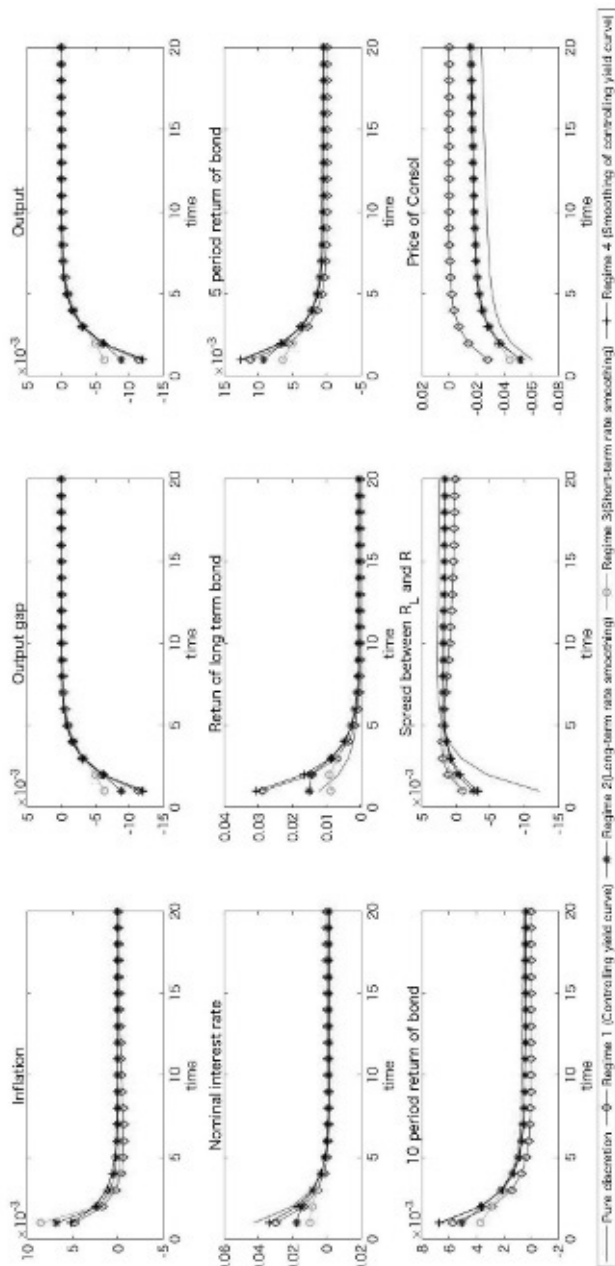
また、レジーム2については、長期金利の変動を平準化することを目的としていることから、長期金利の反応はショック後、当初緩やかにマイナス方向へと変動することが確認できる。このレジームの下では、長期金利の下落を直接的に抑制するように政策金利が上昇することから、政策金利の上昇による効果が一時的に上回り、当初、産出量ギャップやインフレ率はマイナス方向へと落ち込む。

次に、正のコストプッシュ・ショックが発生した時の最適金融政策の反応を確認してみよう（図表3）。正のコストプッシュ・ショックはインフレ率の上昇と産出量あるいは産出量ギャップの低下を引き起こす。この時、中央銀行は政策金利を上昇させ経済の安定を図ることになる。Harrison（2011）によれば、金融機関は短期金利が上昇する時には、収益率の高い短期国債を多く保有しようとするインセンティブを持つ。そのため、相対的に長期国債への需要は低下し、コンソリ債の価格は下落する。さらに、価格とリターンとの間には負の関係があることから、長期金利は上昇する。

コストプッシュ・ショックについては、長短スプレッドとコンソリ債の価格以外の変数について、全てのレジームに関して類似したレスポンスが観察される。しかし、純粋な裁量政策では、長短金利スプレッドは当初著しく低下することがみてとれる。これは、シンプルな裁量政策が、インフレ率や産出量ギャップの安定化に注力し、政策金利を急激に上昇させることが理由として考えられる。

レジーム2および3については、金利の平準化が達成されることが読み取れる。レジーム2においては、他のレジーム同様に政策金利を上昇させ経済の安定を図るが、インフレの抑制を目的として、政策金利を急激に上昇させることは、金融機関の長期国債への需要を抑制することを通して、長期金利の激しい変動を引き起こす恐れがある。しかし、このレジームでは、長期金

図表3: コストプッシュ・ショックにおけるインパルスレスポンス





金利の平準化を目的としていることもあり、政策金利の激しい変動は抑制される。また、レジーム3においては、政策金利がゆっくりと誘導されるため、金融機関は穏やかに短期国債の保有量を高める。そのため、長期国債への需要の弱まりも平準化され、長期金利の反応は穏やかとなる。

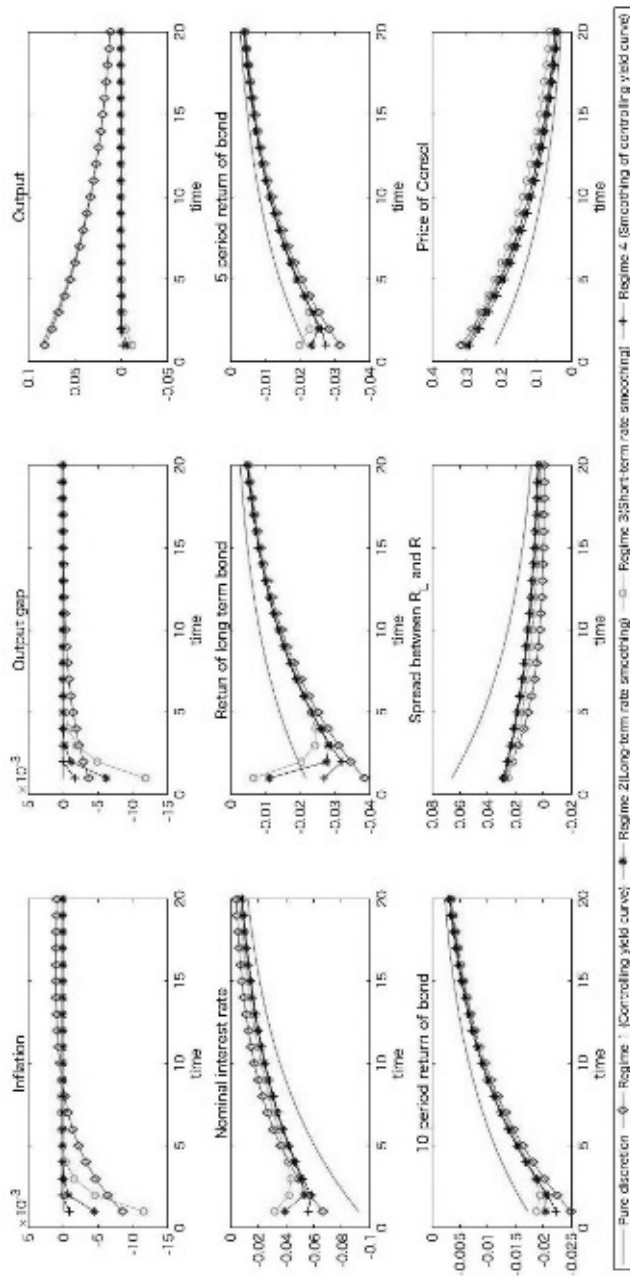
レジーム1および4については、短期金利と長期金利の急激な上昇が観測される。レジーム1の目的は、金融機関の長期国債と短期国債の保有比率を安定化することと解釈できるため、個々の資産の安定化は考慮されず、名目金利の激しい変動が生じる。レジーム1の議論に当てはめると、レジーム4では、ポートフォリオの保有比率の変動の平準化が目的であり、資産間の変動を抑制できればよい。言い換えると、長短金利のスプレッドの変動は抑制されるが、個々の金利については激しく変動しうる。

図表4は正の生産性ショックが発生した時の最適な金融政策のインパルス反応を表している。生産性ショックは産出量を増加させる一方で、インフレ率と産出量ギャップの低下を引き起こす。これまで述べてきたように、このショックに対して、中央銀行は政策金利を低下させることによって实体经济を安定化させる。この時、短期金利の低下に対して、金融機関は相対的に収益の高い長期国債を保有しようとするため、長期国債が購入されることになる。これは、コンソリ債の価格上昇につながる。

生産性ショックも他のショックと同様に、レジーム2と3については、短期金利と長期金利の変動を平準化することを目的としていることから、短期金利、および、長期金利はともに徐々に低下することが分かる。とりわけ、レジーム3は、短期金利をゆっくりと誘導することから当初、他のレジームと比較して、最も大きなインフレ率と産出量ギャップの低下をもたらす。

純粋な裁量政策については、インフレ率と産出量ギャップの変動を抑制することが主要な目的となるので、その目的を達成するように、中央銀行は政策金利を急激に下落させる。この短期金利の下落を民間金融機関の観点から評価すると、短期国債の収益率の低下として解釈することができ、このとき、金融機関は長期国債への需要を上昇させる。ただし、長期国債と短期国

図表4：生産性ショックにおけるインパルスレスポンス



債の間には調整コストがあるため、長期金利の低下幅は短期金利のそれと比べて小さくなる。

インパルス反応関数の結果をもとに、金利の変動と金融機関のポートフォリオの関係についてレジームごとにまとめてみると次のようになる。まず、シンプルな裁量政策は、インフレ率と産出量ギャップの抑制を主要な目的とする。そのため、短期金利または長期金利あるいは、その両方の激しい変動を引き起こしうるのである。この政策目標のもとでは、金融機関のポートフォリオ構造は、他のレジームと比較して激しく変動すると予想される。レジーム1は、長短金利スプレッドの変動を抑制することで、金融機関の資産保有比率の激しい変動を抑制することができる。レジーム2は、長期金利の平準化を通して、金融機関が保有する長期国債の変動を安定化できる。レジーム3は、短期金利の変動を均すことにより、金融機関が保有する短期国債の変動を抑制することができる。最後に、レジーム4は、長短金利スプレッドを平準化し、金融機関のポートフォリオの構造を時間を通じて、ゆっくりと変動させることができるのが特徴である。

## 5.2 最適金融政策のパフォーマンス比較：2次のモーメントによる分析

本節では、純粋な裁量政策および金利の安定化が加味された目的関数のもとでの最適金融政策のパフォーマンスを2次のモーメントを用いて比較検討する。図表5は、各レジームにおける主要な変数に関する2次のモーメントをまとめたものである<sup>17)</sup>。

純粋な裁量政策については、産出量ギャップとインフレ率の変動は抑制される一方で、政策金利や長期金利などの金融変数に関して、大きな変動をもたらしてしまう。次に、各レジームの性質について比較していく。まず、レジーム1については、シンプルな裁量政策とは対照的に、産出量ギャップと

17) 様々なパラメータの変化に対して本分析の結果が頑健であるか検討する必要がある。そのためには、委託パラメータを恣意的に設定するのではなく、真の目的関数を最小にするような委託パラメータのもとでの各レジームのパフォーマンスを比較する必要がある。この点については、今後の課題とする。

図表5：各レジームにおける主要な変数の2次のモーメント

	産出量ギャップ	インフレ率	名目金利	長期金利	コンソリ債価格	長短金利差
シンプルな裁量政策	0.0142	0.0059	0.4281	0.1417	1.5629	0.515
レジーム1	0.0224	0.0439	0.1728	0.0986	0.8755	0.1354
レジーム2	0.0137	0.0089	0.231	0.0945	1.1063	0.2477
レジーム3	0.0199	0.0196	0.1932	0.1042	1.2276	0.1966
レジーム4	0.0149	0.0066	0.225	0.1113	1.0842	0.1966

注：レジーム1は長短金利差(レベル), レジーム2は長期金利の平準化, レジーム3は短期金利の平準化, レジーム4は長短金利差の平準化をそれぞれ表している。

インフレ率は、分析対象としたレジームの中で最も変動する。一方で、名目金利、長期金利、コンソリ債価格といった金融変数の安定化に寄与する。レジーム2は、産出量ギャップと長期金利の変動を抑制することができることが確認される。さらに、このレジームの下では、他の変数についても概ね変動が抑えられていることがみてとれる。レジーム3では短期金利の平準化が達成されることが、図表5から読み取ることができる。それに加えて、短期金利の安定化を通して、長短金利差の変動も抑制されることもわかる。最後に、レジーム4では、インフレ率やコンソリ債価格、それらに加えて、長短金利差の変動も抑制できている。レジーム1と4との違いは、長短スプレッドをレベルで考えるか、その変化で考えるかであるが、スプレッドの変化に反応する政策のほうが、長短金利差のレベルを抑え込む政策よりも、相対的にインフレ率と産出量ギャップの変動を抑えることができることを示唆する。

## 結論と今後の課題

本稿は、金融的摩擦が存在するNKMにおいて、中央銀行が裁量的政策を行う場合の金融政策について考察した。特に、政府が中央銀行に金利の安定化を委託した場合の金融政策の有効性について検討した。金利の安定化として、①長短スプレッド、②長期金利の平準化、③短期金利の平準化、④長短

スプレッドの平準化4つの定式化を考えた。

本稿の分析からは以下のことが確認された。第1に、産出量ギャップとインフレ率の安定化という観点から、長短スプレッドの変化に反応する政策は、その水準に対応する政策レジームと比較して、相対的に高いパフォーマンスを持つ。第2に、長期金利を平準化するようなレジームは、産出量ギャップと長期金利の安定化には有効な政策であり、他のマクロ変数に関しても、比較的穏やかに推移させることが確認された。第3に、純粋な裁量政策はインフレ率と産出量ギャップの安定化には寄与するが、相対的に長短金利やコンソリ債価格のような金融変数の変動をもたらしてしまう。第4に、長期金利を平準化するレジーム、および、純粋な裁量政策の下では、中央銀行による長期国債買い入れ政策は、実体経済に対して中立、場合によっては、負の影響をもたらしうることがわかった。

最後に、本稿において残された今後の検討課題について述べておくことにする。まず、本稿では委託パラメータを固定して設定したが、本来は、Walsh (2003) などのように、真の損失関数を最小化するような委託パラメータを用いるべきである。この点については、数値計算が煩雑になるが、公約解に近づく（あるいは、凌駕する）パフォーマンスを示すレジームが存在するかを検証するという意味でも重要である。また、本稿で考えられたレジームがそもそも登場する背景には、ゼロ金利制約に中央銀行が直面しているという現実的な側面がある。本稿は、名目金利が短期金利および長期金利がともに安定的にゼロを上回っている状況を想定している。したがって、本稿で検討したレジームがゼロ金利下でどのようなパフォーマンスを示すかを考えることは、低金利下の金融政策運営を考える上で、重要であろう。さらに、名目GDP目標 (Woodford, 2012) や物価水準目標 (Vestin, 2006) などの他のレジームとの比較も興味深い。これらの課題については引き続き検討していくことにしたい。

## 参考文献

- 小田信之・永幡崇 (2005) 「金融政策ルールと中央銀行の政策運営」日銀レビュー 2005-J-13, 日本銀行.
- 加藤涼 (2007) 『現代マクロ経済学講義』東洋経済新報社.
- 木内登英 (2018) 『金融政策の全論点』東洋経済新報社.
- 木村武・黒住卓司・藤原一平 (2005) 「社会の経済厚生と金融政策の目的」日銀レビュー 2005-J-9, 日本銀行.
- 日本銀行 (2016) 「金融緩和強化のための新しい枠組み: 「長短金利操作付き量的・質的金融緩和」」金融政策決定会合, 2016年9月21日, 日本銀行.
- 細野薫・杉原茂・三平剛 (2001) 『金融政策の有効性と限界: 90年代日本の実証分析』東洋経済新報社.
- Amato, J. D. and Laubach, T. (1999) "The value of interest rate smoothing: How the private sector helps the Federal Reserve," In Economic review. Federal Reserve Bank of Kansas City.
- Bernanke, B. S. (2016) "What tools does the Fed have left? Part 2: Targeting longer-term interest rates," March 24, 2016 (<https://www.brookings.edu/blog/ben-bernanke/2016/03/24/what-tools-does-the-fed-have-left-part-2-targeting-longer-term-interest-rates/>)
- Calvo, G. (1983) "Staggered prices in a utility-maximizing framework," *Journal of Monetary Economics* 12, pp. 383–398.
- Castelnuovo, E. (2007) "Cost channel and the price puzzle: The role of interest rate smoothing," mimeo.
- Edge, R. M. (2003) "A Utility-based welfare criterion in a model with endogenous capital accumulation," Finance and Economics Discussion Series No. 2003–66, Board of Governors of the Federal Reserve System.
- Giannoni, M. P. and Woodford, M. (2002) "Optimal interest rate rules: II. Applications," NBER working paper no. 9420
- Hanson (2004) "The 'Price puzzle' reconsidered," *Journal of Monetary Economics* 51, pp. 1385–1413.
- Harrison, R. (2011) "Asset purchase policies and portfolio balance effects: a DSGE analysis," in Interest Rates, Prices and Liquidity, ed by. J Chadha and S. Holly, Cambridge University Press, chap 5.
- Harrison, R. (2012) "Asset purchase policy at the effective lower bound for interest

- rates," Bank of England Working Paper No. 444.
- Ida, D. (2014) "Role of financial systems in a sticky price model", *Journal of Economics and Business* 74, pp. 44–57.
- Ida, D. (2018) "The role of money and optimal monetary policy in a two-country model," Momoyama Gakuin University Discussion Paper Series No.7.
- Jensen, H. (2002) "Targeting nominal income growth or inflation?" *American Economic Review* 92, pp. 928–956.
- Kobayashi, T. (2004) "On the relationship between short-and long-term interest rates," *International Finance* 7, pp. 261–286.
- Kobayashi, T. (2008) "Incomplete interest rate pass-through and optimal monetary policy," *International Journal of Central Banking* 4, pp. 77–118.
- Roberts, J. M. (1995) "New Keynesian economics and the Phillips curve," *Journal of Money, Credit and Banking* 27, pp. 975–984.
- Rotemberg, J. (1982) "Sticky prices in the United States," *Journal of Political Economy* 99, pp. 1187–1211.
- Sims, C. (1992) "Interpreting the macroeconomic time series facts: The effects of monetary policy," *European Economic Review* 36, pp. 975–1000.
- Sugo, T. and Teranishi, Y. (2005) "The optimal monetary policy rule under the non-negativity constraint on nominal interest rates," *Economics Letters* 89, pp. 95–100.
- Sveen, T. and Weinke, L. (2017) "Optimal monetary policy with nominal rigidities and lumpy investment," *International Journal of Central Banking* 4, pp. 35–62.
- Teranishi, Y. (2015) "Smoothed interest rate setting by central banks and staggered loan contracts," *Economic Journal* 125, pp. 162–183.
- Vestin, D. (2006) "Price-level versus inflation targeting," *Journal of Monetary Economics* 53, pp. 1361–1376.
- Walsh, C. E. (2003) "Speed limit policy: The output gap and optimal monetary policy," *American Economic Review* 93, pp. 265–278.
- Walsh, C. E. (2017) *Monetary Theory and Policy*, fourth edition, Cambridge, MIT press.
- Woodford, M. (2003a) *Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary policy*. Princeton: Princeton University Press.
- Woodford, M. (2003b) "Optimal interest-rate smoothing," *Review of Economic Studies* 70, pp. 861–886.

Woofdord, M. (2012) "Methods of policy accommodation at the interest-rate lower bound," Proceedings-Economic Policy Symposium-Jackson Hole, Federal Reserve Bank of Kansas City, pp. 185-288.

(いだ・だいすけ／経済学部准教授)

(はしの・さとし／神戸大学大学院経済学研究科博士課程後期課程／2018年5月16日受理)



# Interest Rate Stabilization and Optimal Monetary Policy

IDA Daisuke

HOSHINO Satoshi

This paper examines the role of interest rate stabilization in optimal monetary policy. In doing so, we employ the standard new Keynesian model (NKM) with simple financial friction. Several studies show that a central bank can achieve preferable outcomes when the government delegates the objective function that differs from the social loss function to the central bank. The objective of this paper is to explore whether the policy regime with interest rate stabilization tools can lead to preferable outcomes to a pure discretionary policy that simply stabilizes both inflation and the output gap. We show that the policy regime that stabilizes a change in the long-term interest rate alleviates fluctuations in both long-term interest rates and the output gap. Moreover, we show that a policy regime that includes a level in the spread between short-term and long-term interest rates is likely to generate larger fluctuations in both inflation and the output gap, compared to other regimes that we considered. Hence, when the central bank aims at stabilizing the spread between short-term and long-term interest rates, this paper suggests that it should target a change in the spread instead of other methods.